

## USO DE ADITIVOS EN EL CONCRETO



### 1. Introducción

Los aditivos son materiales químicos o minerales que se incorporan en pequeñas cantidades a la mezcla de concreto para modificar sus propiedades tanto en estado fresco como endurecido, tales como trabajabilidad, fraguado, resistencia y durabilidad. Su utilización apropiada permite optimizar el desempeño del concreto en obra, ajustándose a las exigencias de diseño, condiciones ambientales y necesidades de producción.

### 2. Definición y Clasificación de Aditivos

Según la NTC 1299 – Concretos. Aditivos químicos para concreto, los aditivos químicos pueden clasificarse en distintos tipos según su efecto principal: reductores de agua, retardantes, acelerantes, plásticos, superplastificantes y combinaciones de estos efectos.

Tipos principales de aditivos (según NTC 1299):

- Aditivos reductores de agua\*\* (Tipo A)
- Retardantes de fraguado\*\* (Tipo B)
- Acelerantes de fraguado\*\* (Tipo C)
- Reductores de agua de alto rango\*\* (Tipo F)
- Superplastificantes y combinados\*\* (Tipos D, E, G, entre otros)

### 3. Normatividad Colombiana Aplicable

En Colombia, el uso y especificaciones de los aditivos para concreto se rige principalmente por las siguientes normas:

#### 3.1 NTC 1299 – Aditivos químicos para concreto

La NTC 1299 establece los requisitos y clasificación de aditivos químicos, su definición y las propiedades que deben cumplir para su uso en mezcla de concreto hidráulico. Esta norma es equivalente en gran parte a la ASTM C494, con algunos ajustes propios del contexto colombiano.

#### 3.2 NTC 3502 – Aditivos incorporadores de aire

Regula los aditivos que incorporan aire en la mezcla de concreto, mejorando la durabilidad especialmente en condiciones de ciclos de congelación–descongelación.

#### 3.3 NTC 4023 – Aditivos para concreto fluido

Especifica características de aditivos destinados a producir concretos con alta fluidez (por ejemplo para bombeo o colocación en zonas densamente armadas).

#### 3.4 NSR-10 – Normas Sismo Resistente

El **Capítulo C.3 de la NSR-10** incorpora requerimientos aplicables al concreto estructural y define las normas NTC que deben cumplir los aditivos utilizados en obra. Establece que los aditivos deben cumplir con NTC 1299, NTC 3502 o NTC 4023 según su finalidad, y que su uso debe ser **previamente aprobado por el Supervisor Técnico de la obra**.

### 4. Función y Beneficios de los Aditivos

Los aditivos se utilizan con diversos propósitos técnicos que afectan el concreto en diferentes etapas:

#### 4.1 En estado fresco

**Mejorar trabajabilidad** sin incrementar el contenido de agua.

**Retardar o acelerar el fraguado**, facilitando la colocación o ganancia de resistencia inicial según las condiciones de obra.

**Incorporar aire** para aumentar la durabilidad frente a ciclos de congelación.

#### 4.2 En estado endurecido

**Optimizar resistencia mecánica**, al permitir una menor relación agua/cemento.

**Aumentar durabilidad**, especialmente en ambientes agresivos.

**Controlar fenómenos como la segregación o el sangrado** del concreto.

### 5. Requisitos y Control de Calidad en Obra

### 5.1 Compatibilidad con la mezcla

Los aditivos deben ser compatibles con los demás materiales del concreto (cemento, puzolanas, agregados).

Su efecto real debe ser demostrable con ensayos o mediante experiencia previamente documentada.

### 5.2 Restricciones específicas

No se permite el uso de aditivos que contengan cloruros (más allá de impurezas normales) en concretos preesforzados o cuando existan elementos embebidos de aluminio, ya que pueden favorecer corrosión de refuerzos.

### 5.3 Procedimiento de aprobación

El uso de cualquier aditivo debe contar con la **aprobación del Supervisor Técnico de obra**, que debe verificar su desempeño esperado y cumplimiento de normas aplicables.

## 6. Dosificación y Aplicación

La dosificación de aditivos se realiza usualmente **en función del peso de cemento** y según las recomendaciones del fabricante y las especificaciones técnicas de la obra. Se recomienda:

Incorporar el aditivo en el **momento óptimo del mezclado** para asegurar distribución homogénea.

Ajustar la dosificación de acuerdo con cambios en materiales o condiciones ambientales.

Realizar **ensayos preliminares** para validar efectos esperados.

## 7. Conclusiones

Los aditivos son herramientas técnicas valiosas para modificar el comportamiento del concreto en obra.

En Colombia, su uso está regulado por normas como **NTC 1299, NTC 3502 y NTC 4023**, que definen sus requisitos, clasificación y ensayos.

El cumplimiento estricto de estas normas, junto con la supervisión técnica adecuada, garantiza que el concreto con aditivos cumpla los objetivos de desempeño y durabilidad planteados en diseño.

Algunas marcas y referencias que suelen emplearse son:

- **TOXEMENT**: Accelerante ACCELGUARD 25
- **TOXEMENT**: Retardante EUCON WR 78
- **MAPEI**: Plastificante retardante DYNAMON EASY 25 CO
- **SIKA**: Inhibidor de corrosión catódico SIKA FERROGARD 901

Estas son sugerencias y para cada caso se debe consultar con su proveedor.